



Sistem Informasi Geografis: Pencarian Lokasi Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Kota Surakarta

Wahyu Wijaya Widiyanto ¹, Sri Wulandari ²

Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Indonusa Surakarta^{1,2}

e-mail.wahyuwijaya@poltekindonusa.ac.id

Abstrak

Kota Surakarta merupakan Kota terbesar kedua di Jawa Tengah dengan luas wilayah 44,04 km² didiami penduduk sebanyak 545.653 jiwa. Penduduk ini tersebar di 5 (lima) kecamatan yaitu Kecamatan Laweyan, Kecamatan Serengan, Kecamatan Pasar Kliwon, Kecamatan Jebres, dan Kecamatan Banjarsari. Keberadaan rumah sakit, puskesmas dan klinik (fasilitas pelayanan kesehatan) sangatlah penting karena dapat membantu mengobati orang yang sedang sakit serta memberikan pelayanan Unit Gawat Darurat (UGD) selama 24 jam. Gambaran geografis mengenai letak dan informasi pelayanan kesehatan yang tersebar cukup merata di Kota Surakarta belum diketahui secara jelas oleh masyarakat kecil dalam memilih faskes BPJS yang mereka miliki. Pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) persebaran pelayanan kesehatan merupakan pilihan yang diharapkan mampu memberikan solusi atas masalah yang dihadapi tersebut dengan penyajian informasi secara terintegrasi dari data spasial dan data non spasial, serta penyajian yang dinamis untuk proses editing data. Untuk dapat menghasilkan aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis web ini dibutuhkan data spasial masing-masing lokasi pelayanan kesehatan, penelitian ini difokuskan pada masalah pencarian atau menemukan lokasi khususnya pelayanan kesehatan di Kota Surakarta, kemudian melakukan Analisa dari data yang telah diperoleh, dilanjutkan dengan pembangunan program menggunakan template bootstrap, basis data MySQL dengan fitur phpMyAdmin di dalamnya, notepad++ untuk proses pembuatan kode program, integrasi basis data dengan Google Maps API untuk menampilkan peta, serta browser sebagai pengecekan tampilan yang dihasilkan oleh kode program. Hasil dari penelitian ini mendapatkan informasi persebaran dan rute dengan menggunakan Google Maps API fasilitas pelayanan kesehatan di Kota Surakarta dengan melakukan digitasi terhadap jalur propinsi atau jalur nasional (jalan protokol) di overlay dengan googlemap dengan tipe peta roadmap didapatkan akurasi yang baik.

Keywords: BPJS, Fasilitas Kesehatan, GoogleMap API, Surakarta, Web

1. Pendahuluan

Sejak terbitnya Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 111 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan, terdapat beberapa pasal yang mengatur tentang BPJS Kesehatan untuk Karyawan, pada pasal 6 (1, 2) dan pasal 11 (1), dengan demikian, telah jelas bahwa perusahaan wajib mendaftarkan BPJS Kesehatan karyawan. Hal ini juga disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial, dikarenakan BPJS Kesehatan merupakan salah satu bentuk jaminan sosial yang diatur oleh pemerintah. Undang-undang ini pun mengatur tentang sanksi perusahaan yang tidak

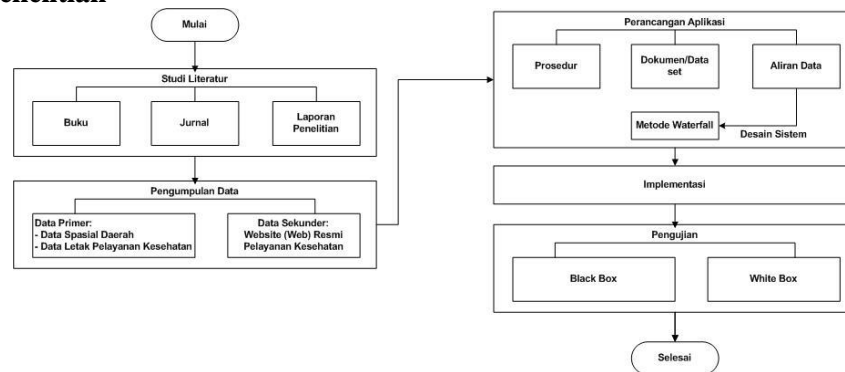
mendaftarkan BPJS kesehatan karyawan. Pasal 17 ayat 1 dan 2 menyatakan bahwa pemberi kerja yang tidak melaksanakan anjuran pemerintah tentang BPJS kesehatan akan dikenai sanksi administratif berupa: Teguran tertulis, Denda; dan/atau, Tidak mendapat pelayanan publik tertentu (*Bpjs Peraturan*, 2015), sehingga karyawan wajib untuk memilih faskes BPJS yang sesuai dengan kriteria mereka, salah satu kriteria yang di pilih adalah jarak rumah dan jarak faskes.

Di era yang serba modern saat ini sudah sangat penting suatu sistem informasi yang bisa menunjukkan lokasi fasilitas pelayanan kesehatan agar memberikan kemudahan bagi masyarakat yang mencari informasi. Hal ini juga menuntut masyarakat untuk tidak gagap dalam teknologi sehingga bisa memanfaatkan

aplikasi yang telah ada (Rekha *et al.*, 2017). Dengan adanya sistem informasi yang memberikan petunjuk untuk menuju fasilitas pelayanan kesehatan akan membuat masyarakat tidak kebingungan dalam mencari rute yang tercepat dan terdekat untuk ditempuh sebagai salah satu cara pengambilan keputusan menentukan fasilitas kesehatan yang ditawarkan sebagai anggota BPJS. Dengan melihat kondisi tersebut, maka diperlukan sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat menyajikan informasi mengenai lokasi-lokasi fasilitas kesehatan yang ada di Surakarta serta dapat pula menampilkan informasi secara detail mengenai fasilitas kesehatan yang dituju dari sumber web resmi yang sudah diintegrasikan (link). Agar informasi yang disajikan tersebut lebih bermanfaat tidak hanya untuk Kota Surakarta, maka sistem informasi geografis dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk aplikasi berbasis web sehingga dapat di akses oleh masyarakat luas untuk mengetahui lokasi-lokasi Pelayanan Kesehatan di kota Surakarta. Dalam penelitian ini penulis mengembangkan dari beberapa referensi yang berhubungan dengan objek penelitian. Penelitian (Ridha M N and Tengku A R, 2012) dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta, pada bulan Juni 2012. Penelitian ini membahas tentang “Sistem Informasi Geografis RIFASKES KEMENKES RI Studi kasus Tasikmalaya”. Penelitian ini lebih memfokuskan ke pelayanan kesehatan puskesmas saja. Aplikasi SIGAPP KES, Sistem Informasi Geografis ini berbasis web, aplikasi ini untuk membantu program RIFASKES agar lebih optimal pemanfaatan hasilnya. Penelitian (Ramadhani, Anis and Masruro, 2013) membahas tentang “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan di Kecamatan Lamongan dengan PHP MySQL”. Kekurangan dalam penelitian ini adalah menu pencarian masih berada diluar

halaman peta. Penelitian dari (R, Istiadi and Roqib, 2015), yang berjudul “Implementasi Algoritme Dijkstra pada Webgis untuk Pencarian Lokasi SPBU di Kota Malang Kota Malang” membahas tentang Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berbasis web yang mampu menyalurkan informasi tentang jalur yang bisa ditempuh untuk mempercepat proses pencarian dengan mengikuti jalur rute terpendek menggunakan algoritma Dijkstra yang telah dihasilkan. Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu studi literatur, pengumpulan data, penerapan *Shorttest Bestpath*, pembangunan *WebGIS* dengan menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menghitung rute terpendek, pengujian dan analisis aplikasi yang sudah dibangun, dan menyimpulkan hasil penelitian. Informasi rute terdekat dapat diperoleh dengan menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menentukan jarak terdekat SPBU di Kota Malang. Penelitian (Informatika *et al.*, 2013), yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Puskesmas di Kota Medan Menggunakan Metode *Unified Modelling Language*”. Sistem yang dirancang adalah untuk mempermudah masyarakat kota Medan pada khususnya untuk mengetahui lokasi puskesmas yang ada di kota medan. Kekurangan dari penelitian ini adalah hanya mencakup layanan kesehatan pada puskesmas saja dan pencarian layanan puskesmas masih secara manual tidak ada menu pencarian. Penelitian ini akan difokuskan pada masalah pencarian atau menemukan lokasi dan pencarian jalur tercepat atau jarak terdekat ke lokasi pelayanan kesehatan di Kota Surakarta menggunakan GoogleMap API dengan titik lokasi *default (Latitude and longitude coordinates for Surakarta, Indonesia: Decimal lat-long coordinates are-7.55611, 110.83167)* dan data pelayanan kesehatan menggunakan data dari BPJS Faskes Tingkat 1.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif adalah sebuah metode dimana metode ini menggambarkan secara apa adanya suatu kejadian atau fenomena (Parji, Sudarmiani, 2014) sedangkan alur dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1 dan penjelasannya adalah sebagai berikut:

2.1 Studi Literatur

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, dilakukan terlebih dahulu analisa tren/latar belakang masalah yang terjadi pada masyarakat seputar aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan studi literatur dari beberapa sumber pustaka, yakni antara lain dari buku, jurnal, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan penelitian Sistem Informasi Geografis (SIG).

2.2 Pengumpulan Data

Data yang di dapat dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yakni:

2.2.1. Data Primer

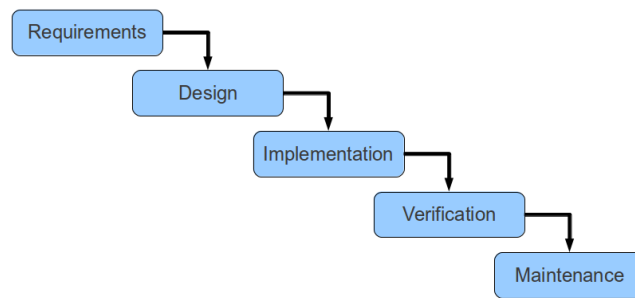
Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data yang di dapat dari GoogleMaps, berupa: Data spasial daerah dan Data letak pelayanan kesehatan.

2.2.2. Data Sekunder

Sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Yang termasuk data sekunder meliputi: Profil fasilitas pelayanan kesehatan yang di dapat dari website resmi fasilitas pelayanan kesehatan.

2.3 Perancangan Aplikasi

Model pengembangan rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah model pengembangan air terjun (*waterfall model*) (Tristianto, 2018). Model air terjun adalah perangkat lunak yang membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek pengembangan perangkat lunak. Model air terjun memacu tim pengembang untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumumkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem tersebut dikembangkan. Pelengkap dalam perancangan aplikasi ini dengan melakukan Analisa prosedur yang sedang berjalan yaitu dengan menggunakan diagram sistem prosedur (*Use Case*), Analisa dokumen yaitu mulai dari masukan (*input*), proses, sampai dengan menghasilkan keluaran (*output*). Dan analisa aliran data dan informasi yaitu dengan menggunakan diagram alir data (*diagram activity*).



Gambar 2. Metode Waterfall

2.4 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menterjemahkan perancangan, berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya.

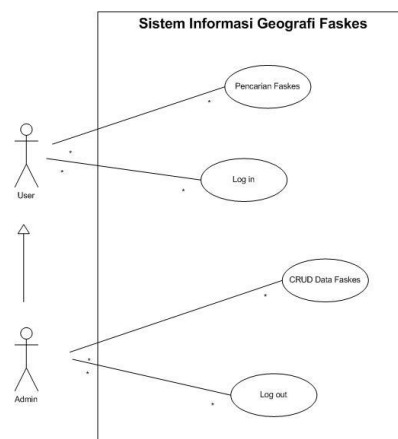
2.5 Pengujian

Agar aplikasi yang di bangun dapat maksimal dalam melakukan fungsinya, maka dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian *Black Box* (pengujian berdasarkan fungsi menu) dan pengujian *White Box* (pengujian berdasarkan ketepatan penggunaan *coding*).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Requirements* dan *Design* (Perancangan)

Pemodelan kebutuhan adalah proses yang menghubungkan antara diskripsi sistem secara umum atau spesifikasi kebutuhan dengan model perancangan. Secara umum pemodelan perangkat lunak dibedakan menjadi dua yaitu, pemodelan berorientasi objek dan pemodelan terstruktur. Pada penelitian ini menggunakan pemodelan beorientasi objek dengan tambahan metode *requirement ontology* sebagai tambahan untuk melakukan validasi kebutuhan. Pemodelan berorientasi objek adalah representasi atau diskripsi lengkap dari sebuah sistem berbentuk diagram yang berfokus pada penggambaran interaksi objek dalam sistem. Diagram yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *use case diagram*, yaitu suatu diagram yang digunakan untuk mengetahui perilaku sistem. Diagram *use case* terdiri dari beberapa *use case*, *actor*, dan hubungannya. Diagram *use case* pada sistem ini ditunjukkan oleh gambar 3 dibawah:



Gambar 3. *Use Case* Sistem Faskes

Perancangan Database dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4 dibawah:

sigbpjs.tb_user id_user : int(11) user : varchar(255) pass : varchar(255)	sigbpjs.tb_galeri id_galeri : int(11) id_tempat : int(11) nama_galeri : varchar(255) gambar : varchar(255) ket_galeri : text
sigbpjs.tb_faskes id_tempat : int(11) nama_tempat : varchar(255) gambar : varchar(255) lat : double lng : double lokasi : varchar(255) keterangan : text	sigbpjs.tb_options option_name : varchar(16) option_value : text

Gambar 4. Perancangan Database

Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan sarana bagi pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Perancangan antarmuka dibagi dua, yaitu untuk *Administrator* dan untuk *User*. Perancangan antarmuka dalam penelitian ini :

terdiri dari halaman user dapat dilihat pada gambar 5, gambar 6 perancangan peta sebaran faskes, gambar 7 perancangan tampilan login dan untuk perancangan halaman administrator pada gambar 8 dibawah



Gambar 5. Perancangan Tampilan User



Gambar 6. Perancangan Tampilan Peta Faskes



Gambar 7. Perancangan Tampilan Login



Gambar 8. Perancangan Tampilan Halaman Admin

3.2 Implementation

Perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi *Web GIS* dalam menentukan rute dan mengetahui sebaran fasilitas pelayanan kesehatan BPJS tingkat 1 di Kota Surakarta adalah: Sistem operasi windows 10 64-bit; XAMPP versi 3.2.3; *GoogleMap API Javascript*; dan *Google Chrome*. Proses implementasi program digunakan lingkungan implementasi perangkat lunak *web based server* yang berjalan secara online. Dataset

dalam penelitian ini mengambil data dari web resmi BPJS (<https://faskes.bpjs-kesehatan.go.id/aplicares/#/app/pnama/bylocation>) Kota Surakarta dan untuk data spasial mengambil dari *GoogleMaps* untuk validasi *system*. Dataset dapat dilihat pada tabel 1 berupa data spasial rumah sakit, tabel berupa data spasial puskesmas, tabel 3 berupa data spasial dokter praktek perorangan, terlihat dibawah:

Tabel 1: Data Spasial Rumah Sakit Faskes Tingkat 1 Kota Surakarta

No	Nama	Latitude	Longitude
1.	RSU Islam Kustati Surakarta	-7.580648	110.831547
2.	RS Brayat Minulya	-7.552254	110.815109
3.	RS Mata Solo	-7.547349	110.780816
4.	RS Hermina Solo	-7.560039	110.840504
5.	RS Triharsi	-7.557234	110.825053
6.	RS PKU Muhammadiyah Sampangan	-7.581503	110.836730
7.	RSUD Dr. Moewardi Surakarta	-7.558627	110.842357
8.	Rumkit Iv 040702 Slamet Riyadi	-7.565752	110.805440
9.	RSUD Kota Surakarta	-7.525770	110.813234
10.	RSJD Surakarta	-7.556255	110.863946
11.	RS Dr. Oen Surakarta	-7.551142	110.841718
12.	RS Panti Waluyo	-7.559619	110.791604
13.	RS Kasih Ibu Surakarta	-7.562811	110.802226
14.	RS PKU Muhammadiyah Surakarta	-7.564634	110.817090

Sumber: BPJS, 2019

Tabel 2: Data Spasial Puskesmas Faskes Tingkat 1 Kota Surakarta

No	Nama	Latitude	Longitude
1.	01710001 - Gambirsari	-7.544598	110.828302
2.	01710003 - Pucangsawit	-7.566595	110.853728
3.	11240101 - Pajang	-7.569730	110.788120
4.	11240102 - Penumping	-7.567519	110.808268
5.	11240103 - Purwosari	-7.561245	110.796548
6.	11240201 - Jayengan	-7.575027	110.818762
7.	11240202 - Kratonan	-7.578538	110.817241
8.	11240301 - Gajahan	-7.580733	110.823293
9.	11240302 - Sangkrah	-7.576165	110.839588
10.	11240401 - Ngoresan	-7.554175	110.862459
11.	11240402 - Purwodiningratan	-7.563692	110.836684
12.	11240501 - Nusukan	-7.547573	110.820934
13.	11240502 - Manahan	-7.555190	110.804658
14.	11240503 - Sibela	-7.535617	110.845106

Sumber: BPJS, 2019

Tabel 3: Data Spasial Praktek Dokter Perorangan Faskes Tingkat 1 Kota Surakarta

No	Nama	Latitude	Longitude
1.	0171U023 - dr. Agustini Christiawati	-7.559180	110.840236
2.	0171U027 - dr. Y.U.B.S Indriyati	-7.610962	110.809284
3.	0171U028 - dr. Retno Sawartuti	-7.570250	110.846792
6.	0171U065 - dr. Erna Dwi Ivaria Sari	-7.545595	110.821081
7.	0171U067 - dr. Didacus Djoko P	-7.555306	110.819470
8.	0171U069 - dr. Naniek Darwati S	-7.570735	110.803378
9.	0171U070 - dr. Surawijaya BK	-7.570407	110.8372235
10.	0171U071 - dr. Sih Astuti	-7.5347484	110.841378
14.	0171U076 - dr. Slamet Riyanto, MM	-7.558114	110.781870
15.	0171U077 - dr. Aji Danarto	-7.538355	110.805806
18.	1124U003 - dr. Nana Hoemardewi	-7.562275	110.812626
19.	1124U004 - dr. Anastasia K Dewi Utami	-7.555532	110.812508
20.	1124U007 - dr. Bambang Pramono	-7.552267	110.839883

Sumber: BPJS, 2019

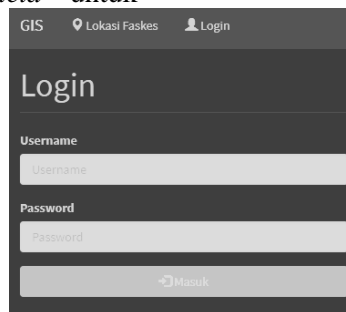
3.3 Verification (Pengujian) dan Maintenance

3.3.1. Implementasi Antar Muka

Halaman Login

Halaman ini merupakan halaman depan dari aplikasi yang menampilkan *field* untuk

mengisi *username* dan *password user* sebelum dapat digunakan untuk mengakses *manage* data lokasi faskes Kota Surakarta. Tampilan halaman *Login* ditunjukkan pada gambar 9:

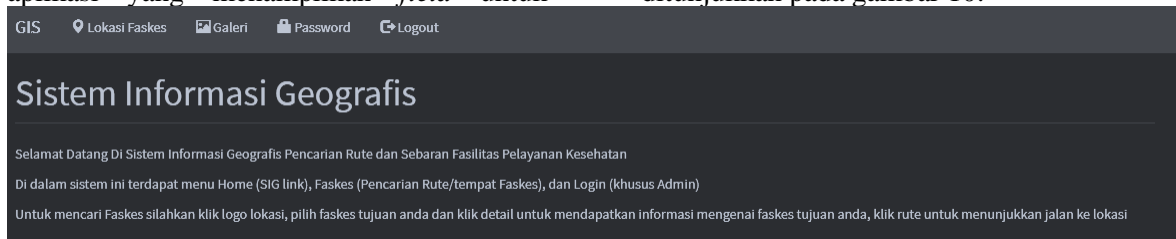


Gambar 9. Tampilan Login

Halaman Admin

Halaman ini merupakan halaman menu dari aplikasi yang menampilkan *field* untuk

mengisi data, mengubah data, dan menghapus data aplikasi faskes, tampilan halaman *Login* ditunjukkan pada gambar 10:



Gambar 10. Tampilan Halaman Admin

Halaman Admin Menu Lokasi Faskes













Pada halaman ini digunakan admin untuk mengisi data, mengubah data, dan menambah

data faskes kedalam sistem SIG. Tampilan halaman admin menu lokasi faskes dapat dilihat pada gambar 11 dibawah:

GIS Lokasi Faskes Galeri Password Logout

Lokasi Faskes

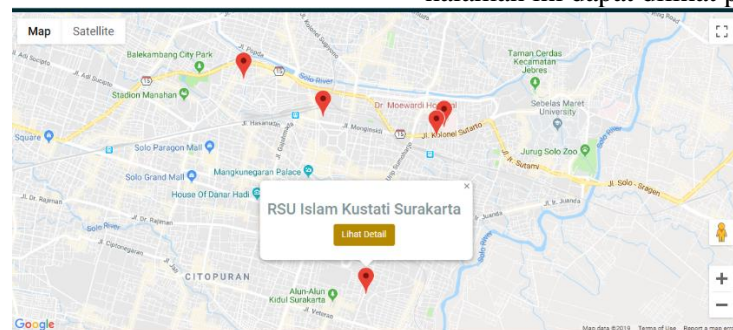
42 Rekam + Tambah

No	Gambar	Nama Lokasi Faskes	Lat	Lng	Lokasi	Aksi
1		RSUD Dr. Moewardi	-7.558712	110.841424	Jl. Kolonel Sutarto No.132, Jebres, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57126	 
2		RSU Islam Kustati Surakarta	-7.580797	110.830935	Jl. Kapten Mulyadi No.249, Ps. Kliwon, Kec. Ps. Kliwon, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57138	 
3		RS BRAYAT MINULYA	-7.552307	110.814562	Jl. Dr. Setiabudi No.106, Manahan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57139	 
4		RS MATA SOLO	-7.547381	110.780634	Jl. Adi Sucipto No.109, Karangasem, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57145	 

Gambar 11. Halaman Admin Menu Lokasi Faskes

Halaman Lokasi Faskes

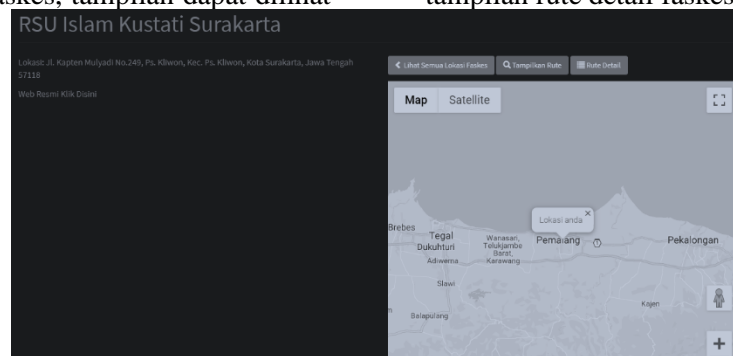
Halaman ini adalah halaman yang tampil saat user klik menu lokasi faskes, tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar 12:



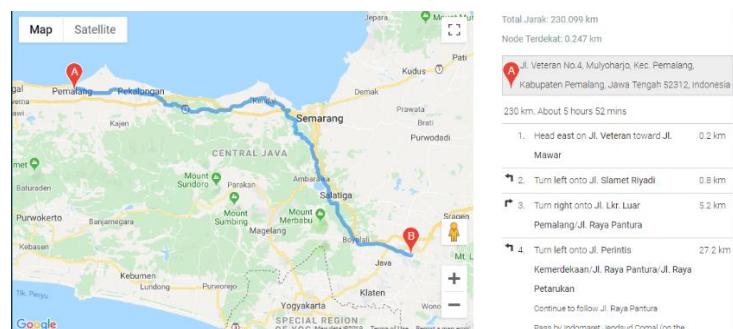
Gambar 12. Tampilan Halaman Lokasi Faskes

Setelah diklik detail, halaman akan mengarah ke detail lokasi faskes, tampilan dapat dilihat

pada gambar 13, dan gambar 14 merupakan tampilan rute detail faskes:



Gambar 13. Detail Lokasi Faskes



Gambar 14. Rute Detail

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Berdasarkan dari tujuan, hasil dan analisis penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi Sistem Informasi geografis fasilitas pelayanan kesehatan berbasis web ini diolah dengan menggunakan web server XAMPP dan basis data MySQL dengan fitur phpMyAdmin yang tersedia di dalamnya, Notepad++ untuk proses pembuatan kode program, serta browser sebagai pengecekan tampilan yang dihasilkan oleh kode program melalui server lokal, untuk koordinat peta menggunakan GoogleMap API Javascript.
2. Aplikasi ini menyediakan informasi lokasi rumah sakit, puskesmas dan klinik yang tersebar di Kota Surakarta (sesuai dari daftar BPJS Faskes I) beserta informasi link web resmi dari faskes yang dituju.

4.2 Saran

Aplikasi dapat dikembangkan dengan algoritma jalur terpendek dengan algoritma Dijkstra atau algoritma *floyd warshall* dan menerapkan API *Geolocation* untuk efisiensi masyarakat dalam mencari faskes terdekat dari lokasinya.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas *full support* yang diberikan dalam penyelesaian penelitian ini dan pemenuhan kebutuhan dalam proses penelitian kepada Politeknik Indonusa Surakarta.

Daftar Pustaka

BPJS Peraturan (2015). Indonesia.

Informatika, P. *et al.* (2013) 'SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PUSKESMAS DI KOTA MEDAN', (0911296), pp. 31–34.

Parji, Sudarmiani, F. S. S. (2014) 'SENARI 2014 Seminar Nasional Riset Inovatif', *SENARI*, pp. 551–556.

R, W. E. Y., Istiadi, D. and Roqib, A. (2015) 'Pencarian Spbu Terdekat Dan Penentuan Jarak Terpendek

Menggunakan Algoritma Dijkstra', *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 4(1), pp. 89–93.

Ramadhani, S., Anis, U. and Masruro, S. T. (2013) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL', *Jurnal Teknika*, 5(2), pp. 479–484.

Rekha, R. S. *et al.* (2017) 'Accessibility Analysis of Health care facility using Geospatial Techniques', *Transportation Research Procedia*. Elsevier B.V., 27, pp. 1163–1170. doi: 10.1016/j.trpro.2017.12.078.

Ridha M N, K. M. L. I. Y. S. R. M. T. A. W. and Tengku A R (2012) 'Sistem Informasi Geografis Rifaskes Kemenkes Ri Studi Kasus', *SNATI*, 2012(Snati), pp. 15–16.

Trisianto, C. (2018) 'Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan', *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, XII(01), pp. 8–22.